

netSWITCH



Installationsanleitung Installation instructions



Hilscher Gesellschaft für
Systemautomation mbH
Rheinstr. 15
D-65795 Hattersheim
Phone: +49 (0) 6190 / 9907-0
Fax: +49 (0) 6190 / 9907-50
www.hilscher.com
info@hilscher.com

Inhaltsverzeichnis

Kurzbeschreibung	4
Installation des netSWITCH	5
Gerätezeichnung	6
DIP-Schalter	7
Ethernet-Schnittstelle	10
LED-Anzeigen	12
Technische Daten	15

Revision 1.1

Table of Contents

Short Description	4
Installation of the netSWITCH	5
Device Drawing	6
DIP Switch	7
Ethernet Interface	10
LED Displays	12
Technical Data	15

Kurzbeschreibung

Der netSWITCH NS-5TX ist ein Ethernet-Switch in einer kompakten Bauform mit 5 Ethernet-Ports zum Verbinden von Ethernet-fähigen Geräten. Er leitet eingehende Ethernet-Frames gezielt an die Zielports weiter und vermeidet Kollisionen beim Betrieb im Vollduplex-Modus.

Zudem unterstützt der netSWITCH eine Baudrate von sowohl 10 als auch 100 MBit/s mit einer automatischen Baudratenerkennung.

Das Gerät unterstützt sowohl Halb- als auch Vollduplex-Betrieb und bietet zudem eine automatische Erkennung und Korrektur von gekreuzten oder 1:1-Ethernet-Kabeln (Cross-over-Detection).

Darüber hinaus bietet der netSWITCH die Funktion eines zuschaltbaren portbasierten VLAN und der Tag-basierten Priorisierung von Ethernet-Frames.

Die Diagnose erfolgt schnell und einfach über jeweils 2 LEDs pro Ethernet-Port und eine zusätzliche Kontroll-LED für die Spannungsversorgung.

Short Description

The netSWITCH NS-5TX is an Ethernet Switch in a compact design with 5 Ethernet ports for connecting Ethernet capable devices. It passes incoming Ethernet Frames directed to the destination ports and avoids collisions in full-duplex mode.

Furthermore the netSWITCH supports a baud rate of 10 and 100 MBit/s with an automatic baud rate detection.

The device supports both, half- and full-duplex mode and in addition to this it offers an automatic detection and correction of crossed or 1:1 Ethernet cables (Cross-over-Detection).

Beyond that the netSWITCH offers the function of a switchable port-based VLAN and the Tag-based prioritization of Ethernet frames.

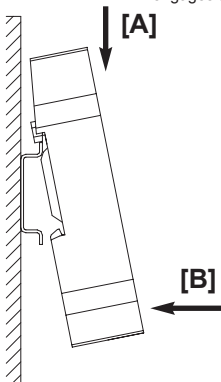
The diagnostic is quick and easy with 2 LEDs per Ethernet port and an additional LED for the power supply.

Installation des netSWITCH

Montieren Sie die Hutschiene für den netSWITCH an der dafür vorgesehenen Montagestelle.

[A] Setzen Sie den netSWITCH mit der oberen Seite der Halterung in die Hutschiene ein.

[B] Drücken Sie dann den netSWITCH in Richtung der Montagefläche, bis dieser auf der Hutschiene einrastet.



Schließen Sie anschließend die 24-V-Versorgungsspannung an das netSWITCH-Gerät an.

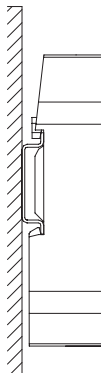
Die Erdung des netSWITCH erfolgt über den Erdungskontakt zur Hutschiene an der Rückseite des Geräts.

Installation of the netSWITCH

Install the DIN rail for the netSWITCH at the designated mounting place.

[A] Insert the netSWITCH with the upper side of the mounting plate into the DIN rail.

[B] Then press the netSWITCH at its lower side towards the mounting plate until it engages at the DIN rail.



Afterwards connect the 24 V power supply to the netSWITCH device.

The grounding of the netSWITCH is made by the earth terminal to the DIN rail at the back of the device.

Zur Demontage des netSWITCH entfernen Sie zunächst die Spannungsversorgung des Geräts.

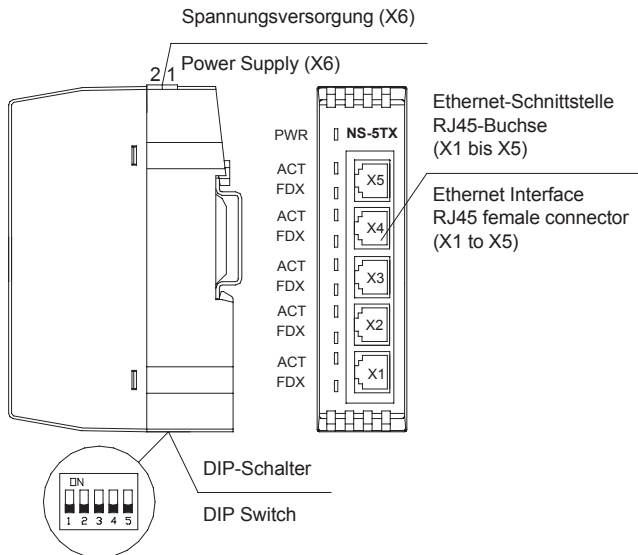
Um das Gerät von der Hutschiene zu lösen, verwenden Sie einen Schraubenzieher, den Sie auf der unteren Seite des netSWITCH in der Lasche ansetzen und damit die Verriegelung lösen.

For demounting the netSWITCH, first remove the power supply of the device.

To remove the device from the DIN rail, use a screw driver, which has to be applied in the mounting link at the lower side of the netSWITCH and open the interlock.

Typ / Type	Funktion / Function
NS-5TX	Ethernet Switch

X6	Pin	Bedeutung / Meaning
	1	Ground
	2	+24 V



DIP-Schalter

Der DIP-Schalter unten am netSWITCH wird verwendet, um bestimmte Funktionen zu aktivieren oder zu deaktivieren.



In der folgenden Tabelle sind die einzelnen Schalter aufgeführt. Nachstehend finden Sie eine genaue Beschreibung der einzelnen Schalter-Funktionen und deren Bedeutung.

DIP Switch

The DIP Switch at the bottom of the netSWITCH is used to activate or to deactivate certain functions.



DIP-Schalter ,EIN'
DIP Switch 'ON'



DIP-Schalter ,AUS'
DIP Switch 'OFF'

In the following table the single switches are listed. A detailed description of the single switch functions and their meaning is given below.

DIP-Schalter <i>DIP Switch</i>	Ein / Aus <i>On / Off</i>	Bedeutung <i>Meaning</i>
1	Ein / On Aus / Off	Broadcast Storm Control ist für alle Ports aktiviert / <i>Broadcast Storm Control is activated for all ports</i> Broadcast Storm Control ist für alle Ports deaktiviert / <i>Broadcast Storm Control is deactivated for all ports</i>
2	Ein / On Aus / Off	VLAN-Tag-basierende Priorisierung ist aktiviert / <i>VLAN tag based priority is activated</i> VLAN-Tag-basierende Priorisierung ist nicht aktiviert / <i>VLAN tag based priority is not activated</i>
3 + 4	--	Sendeverhältnis der hoch- und niederpriorien Queues (die Bedeutung der Schalterstellung variiert und ist in der nächsten Tabelle beschrieben) / <i>Service rate of high-priority queue vs. low priority queue (the meaning of the switch position varies and is described in the next table)</i>
5	Ein / On Aus / Off	Portbasierendes VLAN ist eingeschaltet / <i>Port based VLAN is active</i> Portbasierendes VLAN ist ausgeschaltet / <i>Port based VLAN is deactivated</i>

Schalter 1: Broadcast Storm Control

Nachdem 64 aufeinander folgende Broadcast-Pakete (Ziel-Adresse FF:FF:FF:FF:FF:FF) innerhalb von 800 ms von einem Port empfangen wurden, werden die folgenden eingehenden Broadcast-Pakete von diesem Port verworfen. Alle Nicht-Broadcast-Pakete setzen das Zeitfenster und den Broadcast-Zähler zurück, sodass der Empfang der Broadcast-Pakete neu gestartet wird. Dies ist port-abhängig.

Schalter 2: Quality of Service based on VLAN Tag priority (IEEE 802.1p)

Bei der VLAN-Tag-basierenden Priorisierung wird das VLAN-Tag im ankommenden Ethernet-Frame ausgewertet, um den Frames eine unterschiedliche Ausgangs-Service-Priorität zuzuweisen.

Es gibt zwei Priorität-Puffer, einen hochprioritären Puffer und einen niederprioritären Puffer. Frames mit einem Prioritätswert 4 bis 7 werden mit hoher Priorität behandelt, während Frames mit einem Prioritätswert 0 bis 3 mit niedriger Priorität behandelt werden.

Schalter 3 + 4: Frame service rate of high-priority queue vs. low priority queue

Wenn die VLAN-Tag-basierende Priorisierung (Schalter S2) eingeschaltet ist, kann mit den Schaltern S3 und S4 festgelegt werden, in welcher Reihenfolge die hoch- und die niederprioritären Puffer geleert werden. Das Paket-basierende Sendeverhältnis der hoch- und niederprioritären Puffer kann mit 4:1, 8:1, 16:1 oder 'Immer hohe Priorität zuerst' eingestellt werden. Die entsprechenden Schalterstellungen für S3 und S4 sind in der folgenden Tabelle dargestellt.

Switch 1: Broadcast Storm Control

After consecutive 64 broadcast packets (destination address FF:FF:FF:FF:FF:FF) within a time window of 800 ms are received by one port, the incoming following broadcast packets will be discarded by this port.

Any non-broadcast packet resets the time window and broadcast counter such that the receipt of broadcast packets restarts. This is based per port.

Switch 2: Quality of Service based on VLAN Tag priority (IEEE 802.1p)

With the VLAN tag based priority the VLAN tag of the incoming Ethernet Frames is analyzed to give a different output service priority for these frames.

There are 2 priority buffers, a high-priority buffer and a low-priority buffer.

Frames with priority value 4 to 7 will be treated with high priority, whereas frames with the priority values 0 to 3 will be treated with low priority.

Switch 3 + 4: Frame service rate of high-priority queue vs. low priority queue

If the VLAN tag based priority (switch S2) is activated, the frame service rate of high-priority buffer and low-priority buffer can be set with the switches S3 and S4.

The frame service rate of high- and low-priority buffer can be set as 4:1, 8:1, 16:1 or 'Always high priority first'.

The appropriate switch positions for S3 and S4 are represented in the following table.

S3	S4	Sendeverhältnis / Service rate	Bedeutung / Meaning
Ein On	Aus Off	-	der hochpriorie Puffer wird stets zuerst geleert / <i>the high-priority buffer is always emptied first</i>
Ein On	Ein On	4:1	nach 4 hochpriorien Frames wird 1 Frame aus dem niederpriorien Puffer gesendet / <i>after 4 high-priority frames 1 frame from the low-priority buffer is sent</i>
Aus Off	Ein On	8:1	nach 8 hochpriorien Frames wird 1 Frame aus dem niederpriorien Puffer gesendet / <i>after 8 high-priority frames 1 frame from the low-priority buffer is sent</i>
Aus Off	Aus Off	16:1	nach 16 hochpriorien Frames wird 1 Frame aus dem niederpriorien Puffer gesendet / <i>after 16 high-priority frames 1 frame from the low-priority buffer is sent</i>

Schalter 5: Port Based VLAN (IEEE 802.1Q)

Das Port-basierende VLAN funktioniert folgendermaßen: Port X1, Port X2, Port X3 und Port X4 werden logisch voneinander getrennt und können nicht miteinander kommunizieren. Port X5 wird als übergreifender Port konfiguriert, damit alle anderen Ports mit Port X5 kommunizieren können. Diese VLAN-Funktion ist ausschließlich Port-basierend. Tag-basierende VLAN-Funktionen werden nicht unterstützt. Die VLAN-ID in Ethernet-Frames mit VLAN-Tag wird ignoriert.

Switch 5: Port Based VLAN (IEEE 802.1Q)

The port based VLAN works as follows: Port X1, port X2, port X3, and port X4 will be logically separated and cannot communicate with each other. Port X5 will be configured as the overlapping port, so that all ports are allowed to communicate with port X5. The VLAN ID in Ethernet frames with VLAN Tag is ignored.

Ethernet-Schnittstelle

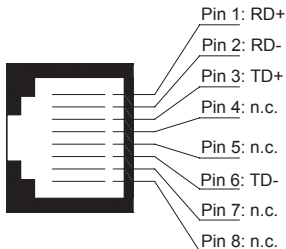
Ethernet-Pinbelegung an den RJ45-Buchsen (X1 bis X5).

RJ45-Buchse

Ethernet Interface

Ethernet pinning at the RJ45 female connectors (X1 to X5).

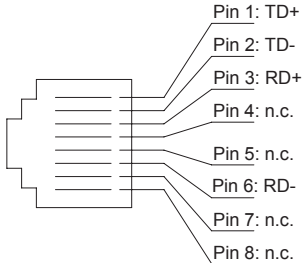
RJ45 female connector



Pin <i>Pin</i>	Signal / <i>Signal</i>	Bedeutung / <i>Meaning</i>
1	RD+	Empfangsdaten + / <i>Receive Data +</i>
2	RD-	Empfangsdaten - / <i>Receive Data -</i>
3	TD+	Sendedaten + / <i>Transmitt Data +</i>
4	n.c.	unbenutzt / <i>not used</i>
5	n.c.	unbenutzt / <i>not used</i>
6	TD-	Sendedaten - / <i>Transmitt Data -</i>
7	n.c.	unbenutzt / <i>not used</i>
8	n.c.	unbenutzt / <i>not used</i>

RJ45-Stecker

RJ45 male connector



Pin	Signal	Bedeutung
Pin	Signal	Meaning
1	TD+	Sendetaten + / <i>Transmitt Data +</i>
2	TD-	Sendedaten - / <i>Transmitt Data -</i>
3	RD+	Empfangsdaten + / <i>Receive Data +</i>
4	n.c.	unbenutzt / <i>not used</i>
5	n.c.	unbenutzt / <i>not used</i>
6	RD-	Empfangsdaten - / <i>Receive Data -</i>
7	n.c.	unbenutzt / <i>not used</i>
8	-	unbenutzt / <i>not used</i>

Für die Ethernet-Schnittstelle verwendet man RJ45-Stecker und Twisted-Pair-Kabel der Kategorie 3 oder 5, welches aus 4 paarweise verdrehten Adern besteht und eine Übertragungsrate von 10 bzw. 100 MBaud hat.

Es wird die Verwendung von Kategorie-5-Kabeln empfohlen.

For the Ethernet interface you use RJ45 plugs and Twisted Pair cable of category 3 or 5 which consists of 4 twisted cores and has a transmission rate of 10 and respectively 100 MBaud.

It is recommended to use cable of category 5.

Ethernet-Anschluss-Daten / Ethernet Connection Data

Topologie / <i>Topology</i>	sternförmige Verkabelung / <i>Star Topology</i>
Medium	4 x 2 Twisted-Pair-Kupferkabel Kat 3 (10 MBit/s), Kat 5 (100 MBit/s) / <i>4 x 2 Twisted Pair copper cable Cat 3 (10 MBit/s), Cat 5 (100 MBit/s)</i>
Leitungslänge / <i>Length of cable</i>	zum Gerät oder zum nächsten Hub bzw. Switch max. 100 m / <i>to the device or to the next Hub and Switch respectively max. 100 m</i>
Übertragungsrate / <i>Transmission rate</i>	10 MBit/s / 100 MBit/s

LED	Zustand / State	Bedeutung / Meaning
PWR	 Ein / <i>On</i>  grün / <i>Off</i> <i>green</i>	Spannungsversorgung O.K. / <i>Power supply OK</i> fehlende Spannungsversorgung / <i>Missing power supply</i>
FDX	 Ein / <i>On</i>  gelb / <i>Flashing</i> <i>yellow</i>  Aus / <i>Off</i>	Voll-Duplex / <i>Full Duplex</i> Kollision / <i>Collision</i> Halb-Duplex / <i>Half Duplex</i>
ACT	 Ein gelb / <i>On yellow</i>  Blinken gelb / <i>Flashing yellow</i>  Ein grün / <i>On green</i>  Blinken grün / <i>Flashing green</i>  Aus / <i>Off</i>	Link (10 MBit/s) senden oder empfangen (10 MBit/s) / <i>send or receive (10 MBit/s)</i> Link (100 MBit/s) senden oder empfangen (100 MBit/s) / <i>send or receive (100 MBit/s)</i> kein Link / <i>No link</i>

Technische Daten

Technical Data

NS-5TX Kommunikation / <i>Communication</i>	Ethernet (Konformität / <i>Conformance</i> ANSI /IEEE 802.3) Store-and-Forward-Switching-Mode
Anzahl der Ethernet-Ports / <i>Number of Ethernet ports</i>	5
Schnittstelle / <i>Interface</i>	10 Base-T / 100 Base-TX, potentialfrei / 10 Base-T / 100 Base-TX, isolated
Steckverbinder / <i>Connector</i>	5 x RJ45-Buchse / 5 x RJ45 female connector
Leitungslänge / <i>Cable length</i>	bis 100 m Twisted Pair / up to 100 m twisted pair
Übertragungsrate / <i>Transmission rate</i>	10 / 100 MBit/s, Auto-Negotiation, Auto-Cross-over, Halb- und Voll-Duplex / 10 / 100 MBit/s, auto negotiation, auto crossing, half- and full duplex
MAC-Adressspeicher / MAC Address memory	1024 Adressen / 1024 addresses
Broadcast Storm Control	einstellbar / adjustable
Flusskontrolle / <i>Flow Control</i>	aktiviert / enabled
VLAN	portbasierend (einstellbar), VLAN-Tag-Priorität (einstellbar) / port based (adjustable), VLAN tag priority (adjustable)
Diagnose / <i>Diagnostic</i>	über LEDs / via LEDs
Spannungsversorgung / <i>Power supply</i>	24 V _{DC} (18 V _{DC} bis 30 V _{DC} / 100 mA) über Versorgungsstecker X6 / via power supply connector X6
Betriebstemperatur / <i>Operating temperature</i>	0 ... 50 °C
Maße (L x B x H) / <i>Dimensions (L x W x H)</i>	65 x 25 x 100 mm
Montage / <i>Mounting</i>	auf Tragschine DIN EN 60715 / on DIN rail EN 60715
Schutzart / <i>Protection class</i>	IP 20
EMV-Schutzart <i>EMV protection class</i>	Störfestigkeit EN 61000-6-2, Störstrahlung EN 55011 Kl. B / noise immunity EN 61000-6-2, radiation EN 55011 Cl. B

Reserviert

Reserved

Reserviert

Reserved

Haftungsausschluss

Der Inhalt dieses Manuals wurde auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, sodass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in diesem Manual werden jedoch regelmäßig überprüft. Notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten. Für Verbesserungsvorschläge sind wir dankbar.

Exemption from Liability

The contents of this manual were checked for agreement with the described hardware and software. However, deviations may occur so that no guarantee can be made for complete agreement with the documentation. However, the information in this manual is controlled regularly. Necessary corrections are contained in the following editions. We are grateful for improvement suggestions.

Headquarter

Hilscher Gesellschaft für
Systemautomation mbH
Rheinstraße 15
D-65795 Hattersheim
Phone: +49 (0) 6190 9907-0
Fax: +49 (0) 6190 9907-50
E-Mail: info@hilscher.com
Homepage: www.hilscher.com

World-wide: Distributors
Please visit our homepage on
www.hilscher.com

Subsidiaries

North America
Hilscher North America, Inc.
4320 Winfield Road, Suite 200
Warrenville, Illinois 60555, USA
Phone: +1 / 630.836.8677
Fax: +1 / 630.836.8010
E-Mail: info@hilscher.us
Homepage: www.hilscher.com

France
Hilscher France S.A.R.L.
12 rue de 35ième Régiment d'Aviation
Miniparc du Chêne, F-69500 Bron
Phone: +33 (0) 472379840
Fax: +33 (0) 478268327
E-Mail: info@hilscher.fr
Homepage: www.hilscher.com

Italy
Hilscher Italia s.r.l.
Via Grandi, 25
I-20090 Vimodrone MI
Phone: +39 / 0225007068
Fax: +39 / 0225029973
E-Mail: info@hilscher.it
Homepage: www.hilscher.com

Switzerland
Hilscher Swiss GmbH
Hubelmattstrasse 29
CH-4500 Solothurn
Phone: +41 (0) 326236633
Fax: +41 (0) 326236632
E-Mail: info@hilscher.ch
Homepage: www.hilscher.com

netSWITCH



Bei weiteren Fragen wenden Sie sich
bitte an eine unsere Geschäftsstellen,
Ihren lokalen Distributor
oder an unseren technischen Support:

If you have any question please
contact our subsidiary,
your local distributor or
our technical support:



Phone: +49 (0) 61 90 / 99 07-99

E-Mail: hotline@hilscher.com